

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-97067

⑤ Int.Cl.¹B 05 B 17/06
B 06 B 1/02

識別記号

庁内整理番号

6701-4F
7426-5D

③ 公開 昭和60年(1985)5月30日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

④ 発明の名称 作用物質吐出装置

② 特 願 昭59-212740

② 出 願 昭59(1984)10月12日

優先権主張 ⑫ 1983年10月13日 ⑬ 西ドイツ(DE) ⑭ P 3337191.1

⑦ 発 明 者 パウル ロート ドイツ連邦共和国 イズニー ハンスグルデイン シュト
ラーセ 8⑦ 出 願 人 モータン ゲゼルシャフト ミト ベシユレ ク 42
ンクテル ハフツング

⑦ 代 理 人 弁理士 伊藤 武久

明 細 書

1. 発明の名称

作用物質吐出装置

2. 特許請求の範囲

- (1) 振動燃焼バーナーと、吐出管に接続される作用物質用容器と、振動燃焼によつて作動し振動管を有する振動燃焼バーナーに吸込管を介して燃料を供給する燃料容器とを備えた作用物質吐出装置に於て、振動燃焼バーナー(1)内に圧力低下が生じた場合に、振動燃焼バーナー(1)の振動圧力に依存して振動燃焼バーナー(1)に燃料を付加的に供給するための調整装置(24ないし30; 32, 24aないし29a; 24bないし27b, 29b, 30b)が設けられていることを特徴とする装置。
- (2) 調整装置(24ないし30; 32, 24aないし29a; 24bないし27b, 29b, 30b)が、該調整装置の燃料供給管(30, 30b, 32)のなかに設けられる少なくとも

1つの弁(29, 29a, 29b)を有していることを特徴とする、特許請求の範囲第1項に記載の装置。

- (3) 燃料供給管(30, 30b)が、燃料容器(3, 3b)の吸込管(4, 4b)のバイパス管であることを特徴とする、特許請求の範囲第2項に記載の装置。
- (4) 弁(29, 29a, 29b)が、振動圧力によつて運動可能な操作部材(25ないし27; 25aないし27a; 25bないし27b)によつて操作可能であることを特徴とする、特許請求の範囲第1項ないし第3項のいずれか1つに記載の装置。
- (5) 操作部材(25ないし27; 25aないし27a; 25bないし27b)が圧縮空気管(24, 24a, 24b)のなかに配置されていることを特徴とする、特許請求の範囲第4項に記載の装置。
- (6) 圧縮空気管(24a, 24b)が、操作部材(25aないし27a; 25bないし27b)

を燃料容器(3a, 3b)と結合せしめていることを特徴とする、特許請求の範囲第5項に記載の装置。

(7) 振動燃焼バーナーが、結合管を介して燃料容器と結合されている渦室と結合している特許請求の範囲第1項ないし第5項のいずれか1つに記載の装置に於て、圧縮空気管(24)が操作部材(25ないし27)を渦室(9)と結合せしめていることを特徴とする装置。

(8) 操作部材(25ないし27; 25aないし27a; 25bないし27b)が、弁(29, 29a, 29b)の弁棒(27, 27a, 27b)と結合されているダイヤフラム(26, 26a, 26b)を有していることを特徴とする、特許請求の範囲第1項ないし第7項のいずれか1つに記載の装置。

(9) 燃料引込み管(30, 32)のなかに第2の弁(31, 31a)が、特に二路弁が設けられていることを特徴とする、特許請求の範囲第2項ないし第8項のいずれか1つに記載の装置。

- 3 -

作用物質担持媒体の温度が振動するガス円柱の温度よりも低いため、振動するガス円柱の熱が奪われ、それによつてガス円柱の振動数が低下する。無負荷運転時の、即ち作用物質の供給がない場合の振動系は、ガス円柱が共振範囲で且つ最大圧力で作動するように調整されているため、ガス円柱の熱が奪われることによつて圧力が低下する。それによつて装置の出力も低下する。さらに、作用物質が絶えず流入することによつてガス円柱の重量が増し、ガス円柱の固有振動数が乱れることがある。この機械的な且つ熱力学的な影響により、ガス円柱は装置が停止するほどに共振範囲から強く逸脱し、それによつて作用物質を均一に配分して吐出することができなくなる。即ち、ガス円柱の振動数が低下することにより、振動系に圧力低下が生じ、従つて燃料の供給量が低減する。この場合、燃料の供給が減るため装置の稼動が中断し、よつて新たに始動させねばならない。これは面倒であり、時間浪費的である。

本発明の課題は、この種の装置を、作用物質の

(10) 第2の弁(31, 31a)が、燃料の流動方向にて第1の弁(29, 29a)の前に配置されていることを特徴とする、特許請求の範囲第9項に記載の装置。

8. 発明の詳細な説明

本発明は、特許請求の範囲第1項の前提概念に記載の作用物質吐出装置に関する。

この種の公知の装置では、作用物質は振動管内で振動するガス円柱によつて霧状にされ、振動管から噴出せしめられる。燃料は、後退振動の際に振動管から後方へ射出されて渦室に集められ、次に再び渦室から振動管へ向けて射出される。振動するガス円柱が跳ね返る際に渦室内に生じる超過圧は、燃料容器内へ達し、その結果該燃料容器内に圧力が生じる。この圧力に依存して、燃料と空気が混合される振動燃焼バーナーの混合室へ燃料が供給される。燃料・空気混合気は、混合室に接続している燃焼室で点火される。作用物質は、通常水または油と混合されて、振動管の端部にて振動ガス円柱に供給される。水または油などの作

- 4 -

装入によるガス円柱の振動数の乱れが装置の稼動や作用物質の吐出に影響しないように構成することである。

上記の課題は、本発明によれば、特許請求の範囲第1項の特徴部分によつて解決される。

本発明による構成によれば、作用物質を装置に装入する際に圧力低下が生じた場合、調整装置によつて付加的な燃料が振動燃焼バーナーに供給される。それによつて振動燃焼バーナー内の圧力が上昇し、圧力低下は少なくともほぼ補償され、その結果装置は、共振範囲にて最適な圧力状態で再び作動する。従つて本発明による装置は、常に最大効率で且つ作用物質を連続的に均一に吐出できるように作動する。調整装置により、最初に無負荷運転時に調節される共振範囲が回復し、その結果作用物質の供給による乱れが装置の共振特性に、従つて吐出される作用物質の質に影響することはない。従つて、装置は安定に且つコンスタントに稼動する。調整装置が振動燃焼バーナーの振動圧力に依存して作動するため、装置の最適な稼動を

- 5 -

- 6 -

維持するために必要なだけの付加燃料が供給される。

本発明の他の特徴は、特許請求の範囲第2項以下、以下の説明、図面から明らかになる。

次に、本発明を図面に図示したいくつかの実施例に関し説明する。

噴射噴霧装置として形成される第1図ないし第3図に図示した装置は、振動燃焼によつて作動する円筒形の振動管2を備えた振動燃焼バーナー1を有する。燃料容器3からは、吸込管4と、絞り部として形成される流量調整装置5とを介して、燃焼室6内での脈動燃焼のためのガソリンが、図示されていない噴霧ノズルを具備する二路ノズル7を経て気化室8に供給される。気化室8は、二路ノズル7を介して渦室9と結合している詳細には図示していない弁室と、該弁室に連通している混合室10とを有する。渦室9には、振動燃焼の際に噴射されるガソリンが集められ、逆振動の際には再び渦室9から振動管の方向へ噴射され、その結果渦室は、ガソリンが集められる一種の安定

- 7 -

置されている導管19を介して非常遮断装置17と結合されている。逆止め弁20は非常遮断装置17方向へ開き、その結果気化器内の超過圧力が一定のとき非常遮断装置を介して作用物質の供給が中断される。

作用物質タンク15は、弁室の弁22を備える管21と結合されている。弁22は、作用物質タンク15内に十分な超過圧をつくるために、燃焼過程時に再振動圧力(Repulsationsdruck)が生じた場合に開かれる。弁22は、特に作用物質タンク15方向へ開く逆止め弁であり、振動バーナー系内に圧力降下が生じた場合に、作用物質の吐出に必要な作用物質タンク内の超過圧がこのような場合に堅持されるようになっている。

振動燃焼バーナーの燃焼室6の効率には圧力に依存している。これは、渦室9と、該渦室9を燃料容器3と結合させている結合管23とを介して燃料容器3内に生じる圧力に依存して、燃料が二路ノズル7に供給されるからである。バーナーの振動と、これによつて生じる振動ガス円柱とによつ

て、室を形成している。同様に混合室10のなかに導管33を介して供給される空気と燃料との混合によつて形成される燃料・空気混合気が、混合室内に配置される衝撃体11を通過すると、混合室内に設けられる点火コイル12によつて点火され、振動燃焼が行なわれる。振動管2の自由端13のすぐ前に吐出管14が接続し、該吐出管14によつて作用物質タンク15から作用物質が油または水をベースとして供給される。この場合作用物質は、吐出管14のなかに配置されるろ過器16を通過する。さらに吐出管14には非常遮断装置17が接続している。

渦室9内では、通常振動燃焼バーナー1の操作開始前に空気ポンプ18によつてつくられる超過圧が支配する。空気ポンプ18は、逆止め弁35と絞り部36が配置されている導管34を介して渦室9と結合されている。渦室9と燃料容器8との結合管23を介して燃料容器8内に超過圧が生じ、それによつて吸込管4を介して燃料が混合室10に送られる。気化器8は、逆止め弁20が配

- 8 -

て、導管14を介して供給される作用物質が噴霧され吐出される。吐出装置は次のように調整され、即ち作用物質の供給がない無負荷運転時の振動ガス円柱が共振範囲で作動するように調整される。この共振範囲では吐出装置は最大圧力で作動する。振動管2に作用物質が装入されると振動系が攪乱される。即ち、振動するガス円柱はより冷たい作用物質液によつて熱を奪われ、それによつて共振システムの振動数が低下する。作用物質の担持媒体として水を使用する場合に特に熱が多く奪われる。従つて共振系全体の圧力が低下する。このとき吐出装置は共振範囲で作動していないので、吐出装置の出力は低下する。この圧力降下は、作用物質の重量によつても影響を受けることがある。作用物質が常時振動管2へ流入することにより、振動するガス円柱の重量が振動数とは無関係に変化する。これは、共振範囲にある振動ガス円柱の固有振動数を乱す原因となる。このような影響によつて、即ち熱が奪われることと重量が増加することとによつて、振動系の振動は、吐出装置が最

適な共振範囲から逸脱し、振動しなくなり、完全に停止してしまうほどに低下する。これによつて作用物質はもはや均一に且つ連続的に吐出されなくなる。

これを避けるために、渦室9は圧縮空気管24を介してダイヤフラムスイッチ25と結合されている。ダイヤフラムスイッチ25はダイヤフラム26を具備し、該ダイヤフラム26は、弁棒として形成される調整部材27と結合されている。調整部材27は標準圧力で、即ち振動系が共振範囲で作動している場合の振動系内の圧力で、ばね28の力に抗して閉塞位置(第1図)に保持されている。調整部材27によつて、吸込管4のバイパス管30内にある弁29が操作される。バイパス管30内には、流動方向にて弁29の前に第2の弁31が配置されている。作用物質供給時に渦室9及び作用物質タンク3内の圧力が低下し、吐出装置が共振範囲から逸脱すると、この圧力低下は管24を介してダイヤフラム26に作用する。ダイヤフラム26は、この圧力低下のためにばね28

- 11 -

される。

装置の始動を好都合にするために、第2の弁31を閉めることによつて、付加的な燃料がバイパス管30を介して混合室10へ入らないように成されている。

第2図に図示した実施例では、バイパス管の代わりに、燃料容器3aに直接通じている引込み管32が設けられている。この引込み管32のなかには弁29aと31aとが設けられ、そのうち弁29aは、ダイヤフラム26aを具備するダイヤフラムスイッチ25aによつて操作される。ダイヤフラムスイッチ25aは、圧力管24aを介して燃料容器3aと結合されている。振動系の圧力低下は、渦室9aと結合管28aとを介して燃料容器3a内に認められる。この圧力低下に対応して、引込み管32内の圧力も、従つてダイヤフラムスイッチ25a内の圧力も低下する。それ故、ばね28aはすでに述べたようにダイヤフラム26aを第2図にて右方へ変位させる。ダイヤフラム26aと結合されている調整部材27aを介

- 13 -

によつて第1図の矢印Pの方向へ右方へ変位し、その際調整部材27を連行する。これによつて弁29が開かれる。その結果バイパス管30を介して、流量調整装置5の後方にて、吸込管4から供給される燃料に対して付加的な燃料を二路ノズル7に供給することができる。この付加的な燃料供給によつて燃焼室6内の圧力が再び高くなり、圧力低下が補償され、その結果吐出装置が共振範囲で作動するような所望の最適な圧力状態になる。従つて圧力低下を自動的に申し分なく補償することができ、その結果吐出装置の最大効率と、均一な且つ連続的な作用物質の吐出とが保証されている。圧力低下の度合に応じてダイヤフラム26は種々の距離で変位し、その結果燃料はその都度必要な量でバイパス管30を介して供給される。作用物質を振動管2内へ装入する場合の圧力低下がより小さい場合、或は圧力低下が生じない場合には、ダイヤフラム26はより高い圧力のために逆方向へ変位し、それによつて弁29が再び閉められる。この場合燃料は吸込管4だけを介して供給

- 12 -

して弁29aが開かれ、その結果燃料が、引込み管32を介して、流量調節装置5aの後方にて、二路ノズル7aに付加的に供給されることができる。

従つてこの実施例に於ても、燃料の供給は振動系内の圧力状態に自動的に適合せしめられる。他の点ではこの実施例は第1図に図示した実施例と同様に構成されている。

第3図に図示した実施例では、弁29bが第1図に図示した実施例に対応して吸込管4bのバイパス管30b内に配置されている。弁29bは、管24bを介して燃料容器3bと結合されているダイヤフラムスイッチ25bの調整部材27bによつて操作される。振動管2bに作用物質を装入する際に圧力低下が生じると、この圧力低下は渦室9b、結合管28b、燃料容器3b、管24bを介してダイヤフラムスイッチ25bに作用する。ダイヤフラム26bは、すでに述べたように変位し、調整部材27bを介して弁29bが開かれる。この場合燃料は、吸込管4bからバイパス管30b

- 14 -

を介して二路ノズル7bへ流れ、その際吸込管4b内で付加的な燃料が加えられる。その他の点では第3図に図示した実施例は第1図に図示した実施例に対応して構成されている。

第2図と第3図に図示した実施例では、ダイヤフラムスイッチ25a或は25bの圧力管24a或は24bは燃料容器3a或は3bに通じている。作用物質容器内の作用物質の上方に比較的大きな空気空間があるため、振動系内の圧力変化がダイヤフラムスイッチ25a、25bに衝撃的に作用することはない。むしろ空気空間は、ある種の圧力平衡を生じさせる安定空間として作用する。従つて、付加的な燃料供給の調整は第1図に図示した実施例の場合よりもより遅鈍に行なわれる。それ故、圧力の変動が短時間である場合にはダイヤフラムスイッチ25a、25bは応答せず、それによつて装置を安定に稼動させることができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明による装置の図式図、第2図と第3図はそれぞれ他の実施例を示す図である。

- 1 … 振動燃焼バーナー
- 2 … 振動管
- 3 … 燃料容器
- 15 … 作用物質タンク
- 24, 24a, 24b … 圧縮空気管
- 25, 25a, 25b … ダイヤフラムスイッチ
- 26, 26a, 26b … ダイヤフラム
- 27, 27a, 27b … 調整部材
- 28, 28a, 28b … ばね
- 29, 29a, 29b … 弁
- 30, 30b … バイパス管
- 32 … 引込み管

代理人 弁理士 伊藤 武

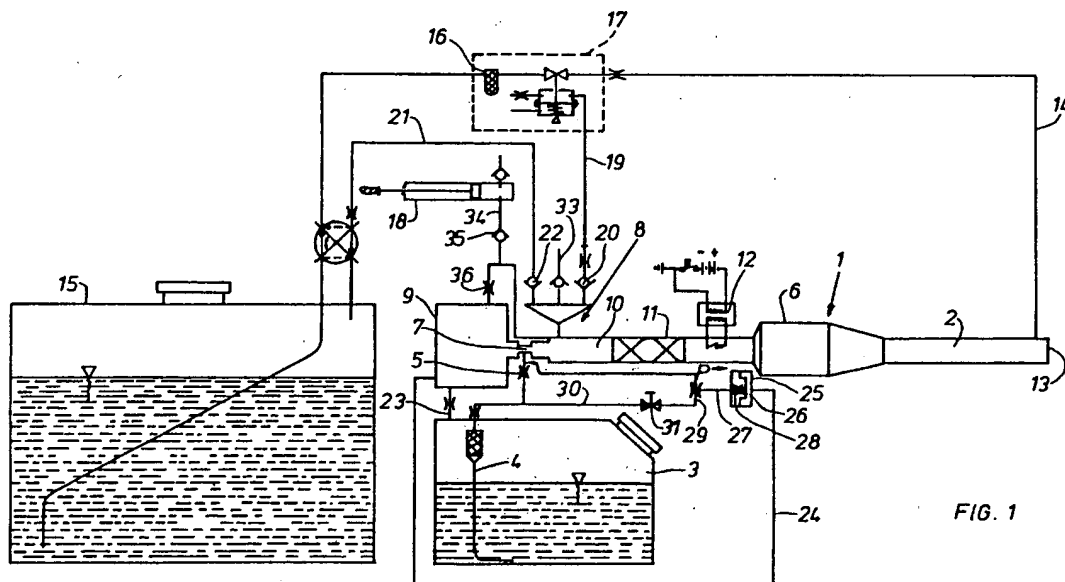


FIG. 1

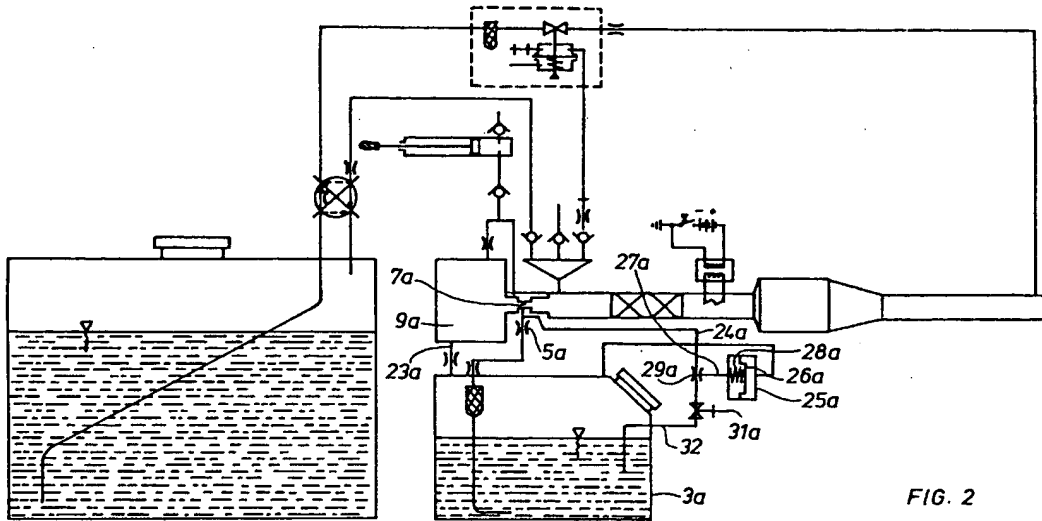


FIG. 2

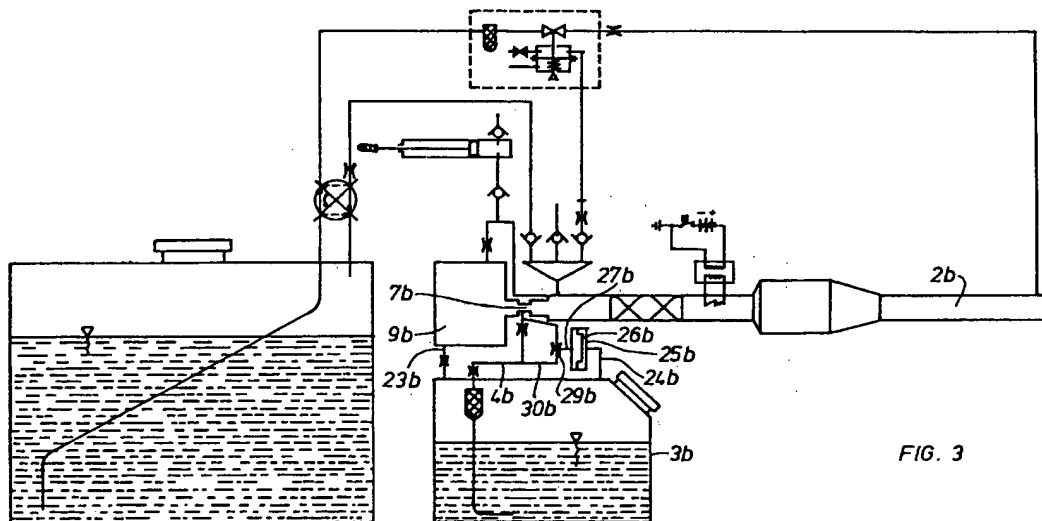


FIG. 3